Blood groups

هنقسم الناس الى اربع فصائل

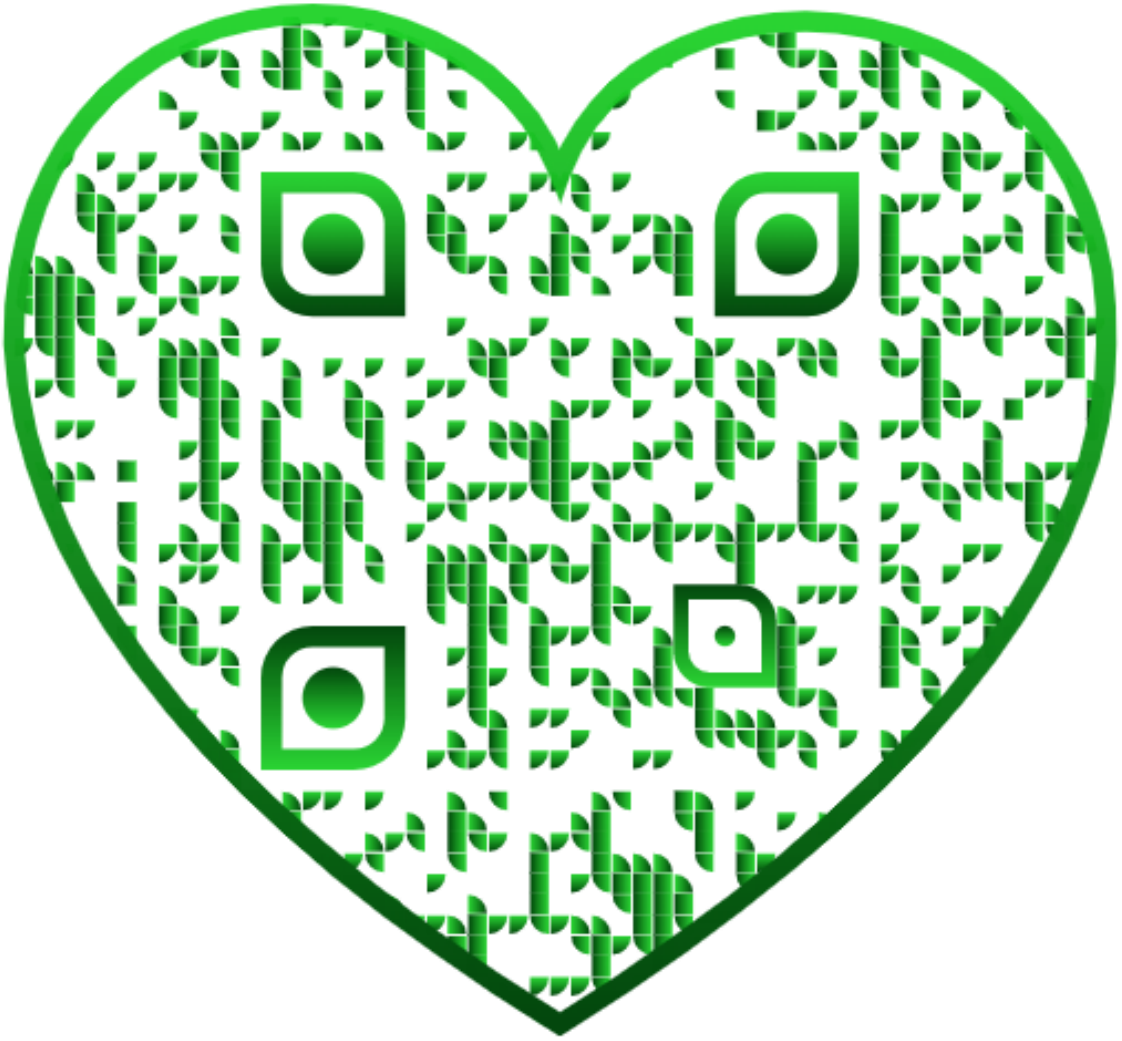
- A
- B
- AB
- O

هنقسم الفصيله على حسب نوع ال antigen اللي موجود على كرات الدم الحمراء

- الناس اللى عندها antigen A ← يبقى فصيله A
- الناس اللي عندها antigen B ← يبقى فصيله B
- واللي عندهم antigen A,B ← يبقى فصيله AB
- واللي معندهمش antigen ← يبقى فصيله o

كل واحد فينا عنده فى بلازما بتاعته antibodies عكس antigen اللى موجود

- فصيله A تبقي antibody b
- فصيله B تبقى antibody a
- فصيله AB مفيهاش antibody
- فصيله O تبقي antibody A,B



مينفعش يكون antigen , antibody من نفس نوع عند نفس الانسان

- ✓ ٤٥%من الناس فصيله دمهم O
- ✓ ٥%من الناس فصيله دمهم AB
- ✓ ١٠%من ناس فصيله دمهم B
- ✓ ٤٠% من ناس تبقى فصيله A

❖ انا مستغرب الارقام دي !! مش كانوا بيعلمونا ان A,B جين سائد و o جين متنحى وان الصفات السائده نسبتها عاليه ومتنحيه قليله انا مش شايف هنا كده !!!

❖ ربنا العالم ان o هو اللى ممكن يعطى بقيه بشر ربنا خلاهمم اكتر عدد AB, مستقبل عام ياخد من كله وميدوش غير للى زيهم.... ده كده ربنا غيرلنا فى قوانين الطبيعه ايوه لصالحنا

- الناس اللى لسه موجودين على سطح الارض وبينكرو وجود خالق و موضوع قوي طبيعيه هى اللى بتمشى الكون.. المفروض بقى قوانين biology نمشيها هنا يعنى AB تكون اكتر عدد و o اقل عدد

نقولهم بصو ربنا عكس قوانين طبيعه لصالحنا خلى o اكتر عدد و AB أقل عدد

Importance of blood group

- **disputed parenthood**

الابوه المتنازع عليها.... عائلتين بيتخانقوا على عيل كل عائله تقول ده ابننا هنعمل فصائل الدم ، نفترض العيل AB وعائله من الاتنين الاب o والام o يبقى العيل ده ابنهم ازاي !!!!!!!! لايمكن

▶ الاختبار ينفى ولايثبت

قولنا o متنحى (recessive) و كنا بنقول لو اجتمع A,B هيظهر AB مفيش واحد يتغلب عى تانى نسميهم انعدام سيادة لان كل واحد قدر يظهر صفته

- Type (البطاقه الشخصيه)..... يعنى
  - ✓ الجماعه اللى genotype A بتاعهم ⟵ AA , Ao
  - ✓ genotype B بتاعها ⟵ BB , Bo

❖ فى امتحان عملى عينه دم بيقوك ايه نوع فصيله دم الممتحن يساك يقولك قول genotype

- **blood transfusion**

الشخص اللى بننقله دم (recipient)

تخيل فصيله دم A , كور حمرا عليها Antigen A، PLASMA فيها antibody B

تخيل دكتور عايز يدى للشخص كيس دم حوالى نص لتر

- على فكره شخص اللى بيديى (donor) B يعنى antigen B ، antibody A للحظه الاولى طالب يتخيل ان لما احط كيس دم فى جسم مريض كله يتفاعل مع كله هيتهيالى ان

☒ كور حمرا A اللى فى الكيس هتتفاعل معb antibody اللى فى جسم والعكس بره

☒ B يتفاعل مع Anti A

للوهله الاولى تتخيل كده لا ده مش بيحصل ... نقل دم غلط تفاعل هيتم بين الكورالحمرا بتاع donor و antibodies بتاع المستقبل

❖ اشمعنا ؟

❖ هيعلموك ان antibody عشان يشتغل فى دمنا لازم يوصلlevel معين كده طب لو موصلتش للlevel مفيش تاثير

antibody يقل لا ده هينعدم خالص يعنى all or Non يعنى antibody اما يوصل للمستوي ده فيشتغل يا موصلشى فمش هيشتغل

بسم الله الرحمن الرحيم

يوصل للمستوي ده فمش يشتغل ← يشتغل ← يا موصلشى

اسمع ايه اللى بيحصل فى نقل الدم الغلط :

لما تدي كيس دم اللى هو نص لتر شويه antibody بتوع كيس يحصلهم

diluted يتخففو يعنى تركيزهم يقل يكون تاثيرهم منعدم فى نقل الدم غلط

يتفاعل RBCS بتاع donor مع antibody بتاع recipent

واحد مره سالنى : يعنى انت بتقول ان كور العيان تتكسر فى الاخر؟

قلتله : اه

قالى : خلاص ايه المشكله فى نقل الدم الغلط

قلتله : هتتكسر كرات الدم الحمرا جو العيان هتموته هو احنا زي جحا فى مركب قال

اصحابه جايين يلحقوه ويولو الحق المركب بتغرق يقولهم ما تغرق هى بتاعتنا

على كده اللى كورته حمرا مفيهاش antigen اديها من غير خوف انها تتكسر

اللى هو o هو ده تفسير علمى انها بتدي لجميع انواع ومعندهوش Antibody فى دمه

اديله اي حاجه وانت مغمض اللى هو AB

هاقولك على معلومه يجهلها كثير من الاطباء :

تدي كل الفصايل

علومه دي صح ← لو كنت بتدي العيان كيس او اتنين

ر من كده ← مينفعش كل واحد بياخد فصيلته

← تخيل مريض B ← انت اديتله o ← ده معطى عام ماشى جبنا كيس نص لتر

دم بس كيس فيه antiA,anti B

← تخيل اديته ٣او٤ اكياس دم ← ايه رايك فى تركيز antiA,anti B ← هيزيد

ولو وصلوا ال level اللى بيشتغلوا فيه ← يبدو يهاجمو كور العيان

- حكايه o معطى عام تنفع ← لو هتدي كيس او اتنين
- لكن فى عيانين بتحتاج ١٠ او ١٢ ← كده بقى كل واحد ياخد فصيلته

٣- التعرض للامراض:

صائيات عملوها فى العالم كله لقو ان فصايل بتكون عرضه للامراض اكتر من غيرها عندك :

peptic ulther ← ممكن يجى اكتر للناس فصيله o

cancer stomach, diabet ← يجى اكتر ل AB

جبت slide وحطيت عليها نقطتين دم

عندك زجاجتين :

اول ازر ق ← anti A

تانى اصفر ← Anti B

اجى احط نقطه من زجاجه anti A ← على نقطه الدم الاولى

ونقطه من زجاجة Anti B ← على نقطه الدم التانيه

التفاعل بيان ازاي؟ ← بيبنلك ان كرات الدم الحمرا اتقطعت

خلينا نتكلم كلام عملى ← مش احنا قولنا كده الكور الحمر كل مجموعه لصقت فى بعض

نفترض ان:

النقطه التانيه مع anti B ← محصلتش فيها حاجه ← لما قولك تفاعل حصل مع

anti A بس ← التفاعل حصل لما يجتمع antigen,antibody ← يبقى كور

الدم الحمرا عليها Antigen A ← تبقى فصيله A

لما اقولك :

تفاعل حصل مع Anti Bبس ← يبقى فصيله B

تفاعل حصل معanti A ,anti B ← يبقى فصيله AB

تفاعل محصلش مع ولا واحده فيهم ← فصيله o

العلماء سمو ان antigen اللى موجود عى كور دم حمرا aggultengen
antibody

سموه RH aggultin

اول ما اكتشفوه فى monkey

الناس بتقسمهم: RH positive
RH negative

على اساس تقسيمهم ده:

٣انواع antigen على كور الدم الحمرا C
D
E

خير الامور الوسط فاحنا قولنا نشرح على D:

وهى دي اساس تصنيف نبتدي نبص لو كور حمرا عليها D سواء

Dd ده

DD Positive

اللى معندهوش على كوره الحمرا D يعنى dd ده

فى الورقه اللى فاتت:

قلنا ان كل واحد عنده antigen على كوره الحمرا عكس antibody

هنا ربنا مسمحش ان ناس يكون عندهم anti D

بحلفلك ان لو كان عندهم anti D ← مش هيحصلهم حاجه

بس ربنا مسمحش ← رحمه بالجنين

anti D دي لو اتوجدت فى دم الام ← كانت من نوع صغير ← ممكن يعدي للجنين

ويكسر كرات دمه حمرا

RH+ ← 85%

RH- ← 15%

علماء سالو ان RH+ نسبته كام فى ميه فى monkey ؟

١٠٠% يا جدع وانتو كام فى البحر المتوسط ٩٩% وبيطلع يقولك كلام خايب

كل ما نسبه RH زادت كل ما قلت النسبه

نقدر نرد عليهم ونقولهم ان شاء الله تكون النسبه ميه فى ميه

انسان يتضر لوكان ١٠٠% الدليل ان ربنا خلى قرود كلها ١٠٠%

اهميه RH:

مرض الكور الحمرا فى الجنين erythroblastosis fetalis

حكينا عن ست – dd جوزها + كور حمر DD

الست بقت حامل العيل اللى فى بطنها هياخد ← d من امه

D من ابوه

وفى حاجه تفصل دم الام بالجنين ← placenta

بسم الله الرحمن الرحيم

طول فتره الحمل الجهاز المناعي بتاع الام مبيعرفش حاجه عن الجنين لا يعرف حكاية ال **positive(+) ولا ال **negative (-)** لحد ما يتولد واد نديه لأبوه ياخده ويمشى... ودي حكاية العيل **الاول** .

****المشكلة** ☹ !!! أن فيه **كورتين** من بتوع العيل الاول راحوا داخلين على دم الأم كانوا موجودين في الحبل السري وانا بشد المشيمة ... دخلوا على دم الام .. الجهاز المناعي تفاجأ ان العيل زي ابوه **(+)** positive !!!

****الجهاز المناعي بتاع الام شاف ال antigen(D)** ...ف ابتدأ يكون Anti (D) ؛ عشان توصل لمستوي **ضار** لازم توصل لمده **شهر !** ما انا علمتك مش معني ان

الوقاية والعلاج

فيه **Antibody** يبقي ضار
...لازم يوصل ل level معين لو أقل
منه ما يشتغلش ...الجهاز المناعي
يقعد يحارب فيه شهر وده من النوع (G) اللي ممكن يعدي ال ☹
Placentaيفضل بقى في دم الأم لحد ما ييجي العيل التاني...العيل التانى زي
الاول **(D)** من الاب و من الام يعني Positive (+) ويتكون Anti (D) بيبقي من
نوع صغير (Antibody "**G**") "يعدي للعيل صغير يكسر كوره الحمرا ...العيل
ده بيتولد ميت يا اما يكون عنده ..... **(Erthoroblasosis**
Fetalis) العيل ده كوره الحمرا اتكسرت.. يبقى العيل ده عنده انيميا الكور
الحمرا لما تتكسر الزبالة بتاعتها ال **bilirubin** بتاع الصفرا ...يبقى العيل ده عنده
صفرا (**jaundice**) كمان ** العيل ده فيه ماده صفراء اترسبت في مخه
kernicterus .

وده حلو يعنى ؟؟؟!!!

**العيل ده هيقضى حياته ب اعاقة يا مش بيسمع يا مش بيشوف ☹

طيب لو واحد مننا جاتله صفرا بردو مخه يقلب الوان ؟

** انت متقلقش لأن فيه حاجه محوطة دماغك (brain barrier) بتتكون علي سنه
كده من الولادة .

طب العيل اللي لسه مولود متكون عنده barrier ؟

لا... يبقى الصفرا تعدي وتعمل اعاقه وكده !

** القصة دي ممكن نمنعها ☺ ست جايه في اول حمل عشان تتابع :

• نعملها **اختبار فصايل** لقينا مثلا .. الام (-) Negative والعيل (+) positive ..

** عقب ولاده العيل الاول في أول ٣ **ايام** بعد الولاده نديله حقنه صغيره **+anti D**
....عشان نموت الكرتين بتوع الجنين اللي عدو للام !! لأنكم عارفين انهم بيقعدوا شهر يستثيروا الجهاز المناعي عشان ينتج **antibody** .....هتكسر كرتين مش هيحصل حاجه. الست دي بعد كل ولاده
تجيلنا عشان العيل اللي بعده يطلع كويس ☺ نفترض ان عيل جاله عنده مرض ملحقناش نعمل معاه حاجه **نغير دم العيان يعنى ؟؟؟!!!**.... اه نغير دم العيان .... ناس فاكره اننا نجيب عيان نصفيه وننشره وبعدين نحط له دم جديد !!
** الحقيقة ان العيل بنجيبله طرف انبوه زجاجيه نركبها له في **" umbilicus "**
_ أنبوبة ليها طرفين كل طرف ليه محبس_ نروح فاتحين اول محبس نروح شافطين ١٠ سم من دم العيان ونرميهم ونروح فاتحين ومدخلين ١٠ سم جديد لدم العيان ونستنى ربع ساعه ونعيد تانى عيل كله دمه ٢ مل هتاخد منك اربع او خمس ساعات .

**** أهم سؤاااااااااااااال !!!!!**

كل ما نيجى نديله دم هنديله دم زي امه (Negative) ....الواد اتبهدل بسبب ابوه ال (positive)... **طب العيل ده لما يكبر هيبقى +ولا - ؟**
هيبقى **positive** طبعا لان كرات الدم عمرها ١٢٠يوم .
احنا كل الموضوع بنفض الخناقة هو عنده Anti D من مامته مش معقول اديله DD اديله dd عقبال ما الكور الحمرا تكون تانى antibodies وتتكسر ما هي زيها زي البروتين . **طب العيل الاول ممكن يحصله حاجه ؟؟؟**
**ايوه ...
لو ست اتنقلها دم D positive .. الجسم هيكون Anti D
_ **تفتكر ايه الحل دلوقتي ؟**
واحد يقولى اديها anti D ؟؟ ارد عليه واقوله لو كان في القصة الأولى هاضحى بالجنين في القصة دي هنضحي بالأم والجنين .
واحد يقولى اغير ٥ لتر ارد عليه واقوله ده انا قعدت ليلة في ٢٠٠ ملل **!!**
** الست ملهاش غير حل تروح لعمود " اريد عريس" ✌ وتقوله عايزه واحد **(Negative)** ولو كان دكتور اللي نقلها - يبقى لازم يصلح غلطته يعملها **Blood**

**. Transfusion

تخيل ان واحد "dd Negative الراجل "

اتعور وراح مستشفى .. دكتور مغفل اداله **Positive** .. الراجل ده اول مرة مش هيحصله حاجه هيتكون له **Anti D** ... المهم بعد كده متغلطش تخيل بقى هو نفسه الدكتور المغفل اداله positive وهو عنده Anti D ..لما اديته دم D positive يبقي العيان ده ضاع ☹ ☜ قالولكوا في المعمل ازاي تحدد + من - كان نفس فكره ال slide ...بناخد نقطة تالتة علي ال slide وتحط Anti D اللي كان لونها شفاف لو حصل Reaction .. يبقى Positive محصلش يبقي Negative .

Indication of blood transfusion
(دواعى نقل الدم)

١- محتاج نقل دم اللي فقد اكتر من لتر دم !!

**** واحد متعور من سكينه مطبخ و يقولى عاوز نقل دم ؟**

_ لا لا لا لا لا لا لا لا لا لا لا

٢- نحتاج نقل معينه نقص factor fetalis العيل اللي كنا بنغير له دم بدم . دم لو واحد عنده نقص في حاجه اكتر عيان الهيموفيليا .. vIII وال Erthroplastosis

Precautions
احتياطات نقل الدم

** يكون متوافق compatible

- لما عيان يجيلك في حادثة عاوز نقل دم تفتح بطاقته تلاقى فصيله B .... كلمتهم وقولتهم هاتوا كيس دم عيان B !!!

*تجيب كيس دم وتنقله مباشرة للعيان مش جايز كيس دم مكتوب عليه غلط ؟؟!!
مش جايز بطاقه مكتوب عليها فصيله غلط ؟؟؟!!!

*بناخد عينه من دم مريض **Recipient** .. نفصلها بجهاز هتلاقى ال RBCS نزلت تحت و ال Plasma فوقيها ... اخد نقطه من كيس دم نفصلها بجهاز فوق ال Plasma و ال RBCs تحت واجيب slide وحته من ال plasma بتاع الكيس مع ال RBCs بتاع العيان وحته من ال plasmaمع ال RBCs بتاع كيس ...المنظر ده اسمه **cross matching** بيبين عمل خارج الجسم ما يحدث داخل الجسم . اللي مفيش بينهم تفاعل على ال slide ... مش هيبقى بينهم تفاعل جوه الجسم .

- الفصيلة A يعني Antigen A ...

* قدروا يوصلوا لحاجه اسمها Subgroup ..ان فيه حاجه اسمها **A1 &A2** .

- الفصيلة AB يعني Antigen A & B ...قدروا يوصلوا لحاجة اسمها **A1B &A2B**

*مش معنى انه B ..اديله B براءة !!! لا ممكن يترفض بسبب ال subgroup

* لو كل عيان نقل دم اتعمله **cross matching** ... مكناش سمعنا عمرنا عن **عمليه نقل دم غلط** ... نقل الدم الغلط بتحصل للناس اللي معندهومش ضمير ☹

اي واحد **negative نديله **positive** ...عندنا اتنين جايين في حادثة راجل وست ومفيش غير كيس واحد negative **نديه لمين فيهم ؟؟؟؟؟**

نديه للست ما هي مش مشكلة لو اتكونت عندها Anti D

الراجل لو اتكونت عنده Anti D ... المهم اننا مننقلوش Positive تاني عشان ميتكونش Anti D تانى .

**انه يكون خالى من التلوث لو دم فيه بكتريا هيكسر كرات الدم الحمرا... بنك الدم لازم يكون معقم زي اوضة جراحة

** free from AIDS ,Hepatitis

* انت عارف عشان نعمل **اختبار لكيس دم** انه فيها Aids , Hepatitis يكلف ١٢٠ جنيه . في بعض المستشفيات بيتباع كيس الدم ب ١٠٠ جنيه !!!!!!!!

***هل عملوا اختبار ان كيس الدم فيه Aids or Hepatitis ؟؟؟**

لا لا لا لا لا لا لا **....** عشان كده لما ييجى عيان وعاوز نقل دم لازم تنقى اماكن واضحة ومعروفة

** لازم يكون **fresh** ...ميكونش بقاله اكتر من ٢١ يوم في مجموعه .. مش بيستحمل تخزين ال **fibrinogen** .

الدم اللي بتنقله لازم يكون فيه هيموجلوبين كتير.... واحد عنده انيميا تاخد منه دم تنقله للعيان !!!! هتنقله اه مياه !!!

عارف ان اكتر ناس بتتبرع بدمها هم مدمنين ؟؟!!!!

كل يوم يقف على باب مستشفى يتبرع بدمه وياخد خمسين جنيه وعصير!!

ياخد خمسين جنيه يجيب مخدرات وبعدين من كتر المخدرات وبعدين من كتر الحقن يبقى عنده Hepatitis وبعدين كل يوم يتبرع بدمه ده كده دمه يبقى مياه ...

***عارف مين الناس اللي تتبرع بدمها ؟؟...** الناس اللي زي حالاتنا اللي هم صحيا كويسين.. شهور . ...

مشاكل نقل الدم

التبرع مفيد ليهم تتبرع كل ٦ كيس دم يتخزن فتره في بنك دم منظمه الصحة الدولية اقرت قانون ان **كيس دم** مفروض نص لتر بس اللي فيه ٤٠٠ ملل :

- ١٠٠ ملل عباره عن CITRATE لمنع التجلط
- BICARBONATE حاجه قلويه
- Xitroate عشان تعدي

*لو كيس دم قديم بقاله اكتر من ٢١ يوم ...هيقل Fibrinogene,Xitroate,Platlet ...هيزيد ال **lactic acid**..فاحنا حطينا ال **Bicarbonate** عشان تعادل الحمض ...لما الكور الحمرا تتكسر هيزيد Hb & k .

*اتنين يشتركوا في نقل الدم ال donor & receipt

ال donor بتحصله مشاكل ازاي ؟؟؟؟

* واحد عجبته حكاية العربية اللي في ال شارع ... يتبرعلهم تجيله انيميا !!

*و احد تانى قال انا عمري ما اتبرعت بدم قاعد طول نهار في **shock** _ انخفاض مفاجىء في ضغط الدم _

☜ الشخص المتلقي فيه ٤ مجموعات من المشاكل !!!

" Mechanical air embolism" ...جلطة !!! اللي هو ازاي ؟؟؟

★الشخص اللي بننقله كيس دم متصل بجهاز وريد اخر ابره محطوطة في vein بتاع عيان مفروض اما ننقل دم يخلص ١.٣٨.١٠ ....لاحسن يخش هو يعمل جلطه زي الجلطة اللي بنتكلم عنها العاديه انت عارف هو يمشى فيه دم ييجى لأي شريان صغير يروح قافله شريان في القلب شريان في الدماغ جلطة يعنى يموت ☹ ✋

عشان كده يعنى أي عيان بييجى يتنقله دم تلاقى دكتور امتياز قاعد جنبه نقوله متتحركش غير لما كيس يفضى تقفل جهاز الوريد .

👈العيل الصغير لو احتاج نقل دم احيانا ممرضه مش لاقيه vein في ايد العيل تركب له في ابره وتنادي على دكتور جراح يفتح umbilicus بس يكون سنتين ولا حاجه وننقل دم للعيل نحط الابر ه في عظمه بتاع femur ...
العيل لسه العظم بتاعه طري .. يدخل الابره في عظمه ... والدم يمشى في عظمه ... الدم داخل خارج جوه عظمه ... اي خليه بتتكون ياخدها معاه وهو خارج .
☝ الدكتور وهو بيحط سن الابره دخل معاه شويه fat جوه عظمه fat يمشي في الدم يسد شريان يموته **"Dislodgment of thrombus"**
✋واحد حصلتله جلطه في vein في ايده بقاله ٣٠سنه عمره ما اشتكى بيها ولا حاسس بيها اصلا ... دكتور عايز ينقل للعيان ده دم حظه بقى ان الvein اللي فيه

جلطه ..الدم يمشي ينقل جلطه وترشق في القلب او الدماغ **over physical transfusion** .

✌ جالك واحد صاحبك بعد ما تخرجت فانت عايز توريه انك دكتور بقى وشاطر قلتله مالك !! وشك باهت كده ليه !! اقعد اما اعلقلك كيس دم ☺ ...
القلب متعود يشتغل ب٥لتر دم خليتهم ٦لتر القلب هيقف ☹

✪هنعلمكوا في الجراحة بحسابات معينه ازاي تعرف عيان ده محتاج نقل دم اد ايه !!!

*pyrogenic reaction حرارة .... ٣% من اللى بينقلوا دم يسخنوا في ليلتها عارف سبب أيه citrate,bicarbonate,xitroate. اللى جوا الكيس .. الجسم يحرقها ويطلعها حراره !!! Aids & Hepatitis

☜ مفروض طول حياتك الطبيه متشفش نقل دم غلط قدامك ... بتعمل **cross matching**

☜ تفاعل يتم بين RBCs بتاع ال donor و ال antibodies بتاع recipent اللي بيعمل aggultion هو ال antibodies!!!
★RBCs لما تلزق في بعض ..الاوعيه الدموية تتقفل ... الدم ميعديش... عيان بيشتكى من وجع في كل الجسم

Hemolytic incompatibility

في ال ده ؟

****اختلاف في ABO system ولا اختلاف RH هو سبب في تفاعل**

لو عدت كور حمرا في راسه هتلاقيها عشره اللى مسك في كور حمرا ده **IgM** antibody بتوع ABO system ... لكن Antibody RH بتاعها **IgG** . ** لما

وضع كله اختلاف في ABO system كل ١٠ كور يمسكوا في بعض يسدوا وعاء لكن RH كل كرتين Antigen بيمسك في antibody مين اللى هيعمل complex hemolysis ؟؟؟

١_لما الكور الحمرا تتكسر اتفرج على النصايب اللى هتطلع ☺ ... منها أيون البوتاسيوم وده اكتر واحد يخاف منه القلب ... مفروض ان القلب دقاته زي الساعة ... لما البوتاسيوم يطلع فهيحصل لغبطه في ضربات قلب **Arrhythmia**

٢_ مواد تضيق الاوعية الدموية اللى رايحة الكلية ف ميوصلهاش دم .. الكلية وظيفتها انها تنظف الدم .... لما الدم ميروحلهاش يبقى مش هتنظفه " **Renal failure** "

3_HB لما يروح لل liver ... يتحول لاصباغ صفراوية ... يجيله صفراء " **jaundice**"

٤_ يسد انابيب الكلية يجيله " **Aurine** " فشل كلوي

** اه سبب وفاه واحد خد كيس دم غلط **Renal failure** ...اللى خد دم غلط الوسيلة الوحيدة لانقاده غسيل كلوي .

٥_ HB يتفاعل مع HCL ويعمل **ACID HEMATIN**

- انابيب الكلية ... البو ل ده حمض يتكون acid ...ويسد الانابيب ويعمل Aurine , Renal failure

٦_ يزود ال Viscosity يعني **Heart failure**

HB لما يطلع من كره يثبت في الاكسجين اوم Blood يسيبه لل Tissue .. يزود ال Affinity of oxygen

_ تم بحمد الله _